

| ردیف | محور          | زیر محور                                                                                                            |
|------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | توزیع         | کنترل شبکه های توزیع نیروی برق                                                                                      |
| ۲    |               | حفاظت شبکه های توزیع نیروی برق                                                                                      |
| ۳    |               | مطالعات بهبود و بهینه سازی ترانسفورماتورهای شبکه توزیع                                                              |
| ۴    |               | طراحی، ساخت و بهینه سازی تجهیزات الکتریکی شبکه های توزیع نیروی برق                                                  |
| ۵    |               | سیستم های پیشرفته و بهینه توزیع نیروی برق                                                                           |
| ۶    |               | هوشمند سازی و اتوماسیون شبکه های برق                                                                                |
| ۷    |               | کیفیت توان شبکه های توزیع نیروی برق                                                                                 |
| ۸    |               | افزایش قابلیت اطمینان شبکه های توزیع نیروی برق                                                                      |
| ۹    |               | پایش و کاهش تلفات شبکه های توزیع نیروی برق                                                                          |
| ۱۰   |               | تولیدات پراکنده و اثرات آن بر شبکه های توزیع                                                                        |
| ۱۱   |               | اثرات خودروهای برقی در شبکه های توزیع برق                                                                           |
| ۱۲   |               | پایش خطوط و تجهیزات شبکه های توزیع نیروی برق                                                                        |
| ۱۳   |               | مطالعه و توسعه بهینه شبکه های توزیع برق                                                                             |
| ۱۴   | تولید پراکنده | طراحی، ساخت و بهینه سازی تجهیزات نیروگاه های تولید پراکنده                                                          |
| ۱۵   |               | تعمیرات، نگهداری، مطالعات بهینه سازی و بهره برداری از واحد های نیروگاه های تولید پراکنده و اصلاح روش ها و فرآیند ها |
| ۱۶   |               | مطالعات بهینه سازی سیستم کنترل و ابزار دقیق نیروگاه های تولید پراکنده                                               |
| ۱۷   |               | مطالعات خوردگی و تعیین عمر باقیمانده تجهیزات و قطعات نیروگاه های تولید پراکنده                                      |

| ردیف | محور                      | زیر محور                                                                                                            |
|------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱۹   | تولید پراکنده             | افزایش راندمان نیروگاه های تولید پراکنده در بخش های مختلف                                                           |
| ۲۰   |                           | مطالعات مرتبط با شناسایی انواع تکنولوژی های کاهش آلاینده های نیروگاه های تولید پراکنده و تعیین مزایا و معایب هر نوع |
| ۲۱   |                           | مطالعات فنی استفاده از تولید پراکنده برای تولید برق                                                                 |
| ۲۲   |                           | استفاده از تکنولوژی های پیشرفته و بهینه در نیروگاه های تولید پراکنده                                                |
| ۲۳   |                           | استفاده از تکنولوژی های پیشرفته و بهینه در نیروگاه های تولید پراکنده                                                |
| ۲۴   | انرژی های نو و تجدید پذیر | تولید برق یا حرارت یا برودت با استفاده از انرژی خورشیدی                                                             |
| ۲۵   |                           | تولید برق با استفاده از انرژی های امواج                                                                             |
| ۲۶   |                           | تولید برق با استفاده از انرژی های آبی کوچک                                                                          |
| ۲۷   |                           | تولید برق با استفاده از انرژی باد                                                                                   |
| ۲۸   |                           | تولید برق با استفاده از ذخیره ساز انرژی                                                                             |
| ۲۹   |                           | گرمایش و تولید برق با استفاده از انرژی زمین گرمایی                                                                  |
| ۳۰   |                           | تولید برق با استفاده از انرژی هیدروژن و پیل سوختی                                                                   |
| ۳۱   |                           | تولید برق یا حرارت با استفاده از انرژی زیست توده                                                                    |
| ۳۲   |                           | مطالعات زیست محیطی انرژی های نو و تجدید پذیر                                                                        |
| ۳۳   |                           | برنامه ریزی و بررسی مسائل فنی اتصال مولد های انرژی نو به شبکه سراسری                                                |
| ۳۴   |                           | برنامه ریزی توسعه شبکه توزیع در کنار منابع انرژی تجدید پذیر                                                         |

## محور و زیر محورهای تحقیقاتی مورد تأیید توانیر

| ردیف | محور                                   | زیر محور                                                                                           |
|------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۳۵   | انرژی های نو و تجدید پذیر              | برنامه ریزی منابع انرژی تجدید پذیر در کنار تولید متمرکز                                            |
| ۳۶   |                                        | تولید برق و حرارت با استفاده از سیستم های هیبرید تجدید پذیر                                        |
| ۳۷   |                                        | مطالعات امکان سنجی استفاده از انرژی های نو و تجدید پذیر                                            |
| ۳۸   |                                        | تدوین دانش فنی به منظور بومی سازی سیستم های تبدیل انرژی های تجدید پذیر                             |
| ۳۹   | مطالعات کلان انرژی ، اقتصادی و مدیریتی | مطالعات بازار برق                                                                                  |
| ۴۰   |                                        | مطالعات بورس انرژی                                                                                 |
| ۴۱   |                                        | مطالعات تامین انرژی                                                                                |
| ۴۲   |                                        | مطالعات مصرف انرژی                                                                                 |
| ۴۳   |                                        | مطالعات انتقال و توزیع انرژی                                                                       |
| ۴۴   |                                        | مطالعات اقتصادی و مدیریت دارایی ها                                                                 |
| ۴۵   |                                        | مطالعات مدیریتی و راهبری شرکت های برق                                                              |
| ۴۶   |                                        | مطالعات اقتصادی در مورد لزوم گسترش شبکه سراسری                                                     |
| ۴۷   |                                        | مطالعات اقتصادی در مورد استفاده از تولید پراکنده و یا منابع تجدید پذیر انرژی                       |
| ۴۸   |                                        | مطالعات خصوصی سازی                                                                                 |
| ۴۹   |                                        | ارزیابی فنی و اقتصادی به کارگیری تکنولوژی ها و یا راهکارهای مختلف در بخش های تولید، انتقال و توزیع |

محور و زیر محورهای تحقیقاتی مورد تأیید توانیر

| زیر محور                                              | محور                                   | ردیف |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|------|
|                                                       | مطالعات کلان انرژی ، اقتصادی و مدیریتی | ۵۰   |
| مطالعات کیفیت بهره وری                                |                                        | ۵۱   |
| خدمات مشترکین، همکاری و تبادل اطلاعات توزیع و مشترکین |                                        | ۵۲   |
| مطالعات کلان مدیریت نوآوری، تحقیقات و توسعه فن آوری   | عمومی                                  | ۵۳   |
| سیستم های مدیریت فناوری اطلاعات                       |                                        | ۵۴   |
| سیستم های نرم افزارهای کاربردی صنعت برق               |                                        | ۵۵   |
| شبکه های انتقال داده صنعت برق                         |                                        | ۵۶   |
| تجهیزات سخت افزاری فن آوری اطلاعات                    |                                        | ۵۷   |
| امنیت اطلاعات                                         |                                        | ۵۸   |
| استاندارد نمودن روش ها در فعالیت های بخش ICT          |                                        | ۵۹   |
| سیستم های اطلاعاتی و مدیریت دانش                      |                                        | ۶۰   |
| مطالعات ایمنی، بهداشت و زیست محیطی                    |                                        | ۶۱   |
| مطالعات آموزشی و مهارتی منابع انسانی                  |                                        | ۶۲   |
| مطالعات حقوقی                                         |                                        |      |